

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001141332
PUBLICATION DATE : 25-05-01

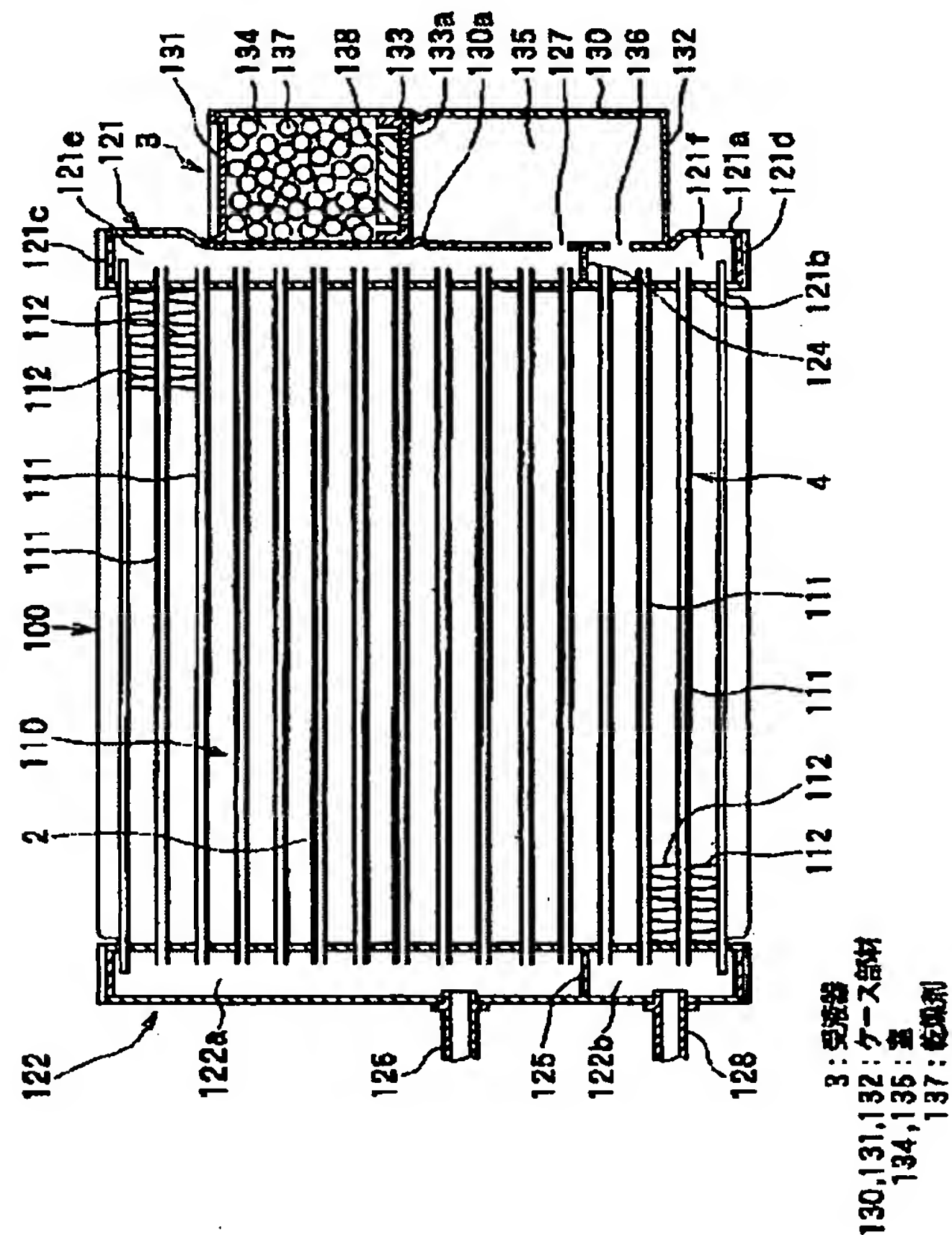
APPLICATION DATE : 12-11-99
APPLICATION NUMBER : 11322895

APPLICANT : DENSO CORP;

INVENTOR : SANADA RYOICHI;

INT.CL. : F25B 39/04 F25B 39/00 F25B 43/00

TITLE : METHOD OF PRODUCING RECIPIENT FOR LIQUID



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a casing member of a recipient from being soldered badly by the influence of moisture discharged from a dessicant during soldering process.

SOLUTION: Moisture discharged from a dessicant 137 during soldering process is decreased by the following steps comprising, desorpting moisture from a dessicant 137 by preheating the dessicant alone, filling the dehumidified dessicant 137 in a chamber 134 of a recipient 3, thereafter soldering case members 130, 131, 132 of the recipient 3.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-141332

(P2001-141332A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-ミ-ト* (参考)
F 2 5 B 39/04		F 2 5 B 39/04	S
39/00		39/00	N
43/00		43/00	T

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-322895

(22) 出願日 平成11年11月12日 (1999.11.12)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 信田 哲滋

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 鈴木 隆久

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

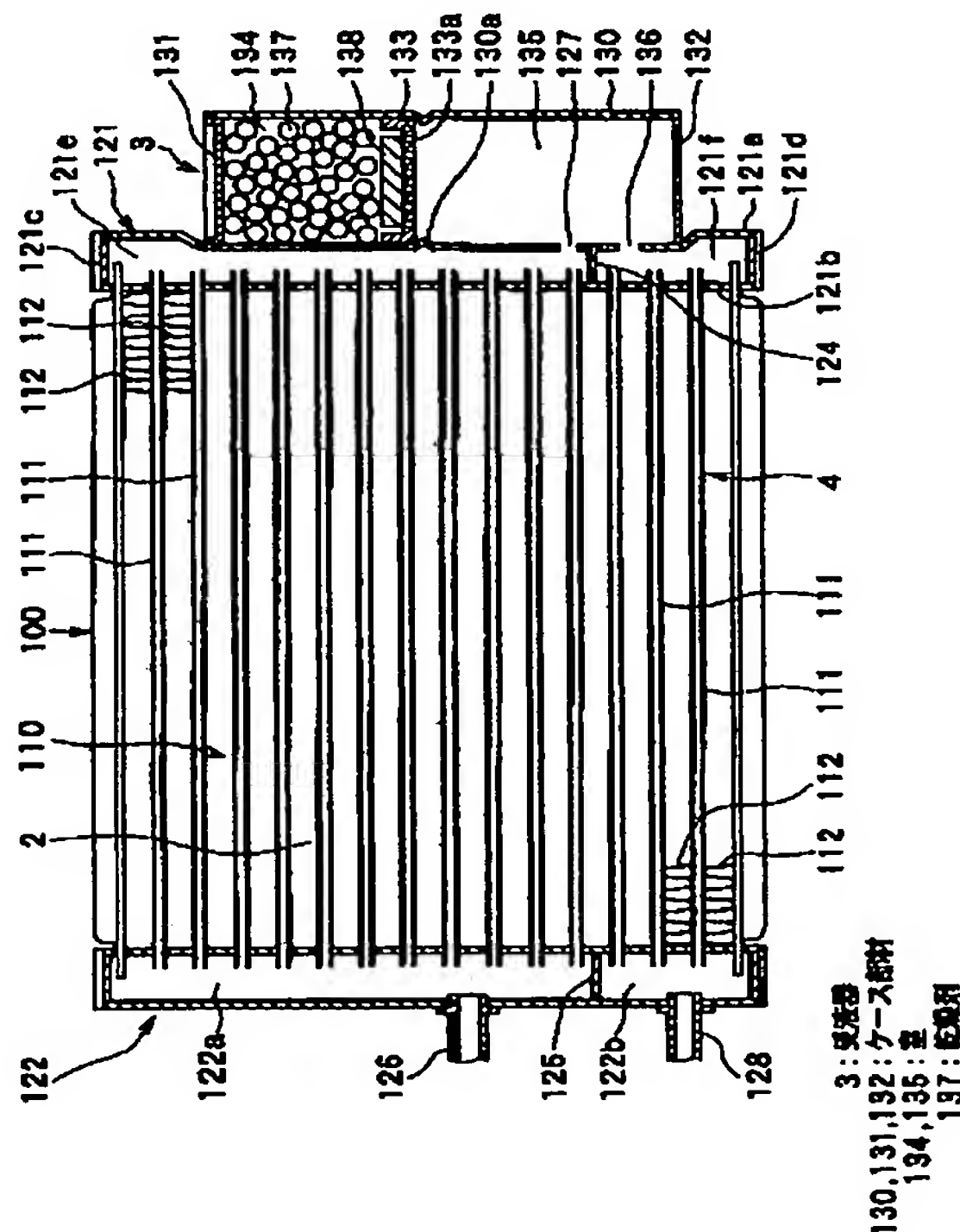
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受液器の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 乾燥剤中の水分が放出されることによる、受液器のケース部材のろう付け不良を防止する。

【解決手段】 乾燥剤137のみを予め加熱して乾燥剤137中の水分を脱離し、水分脱離後の乾燥剤137を受液器3の室134に収納して受液器3のケース部材130、131、132をろう付けすることにより、ろう付け時に乾燥剤137から放出される水分を少なくする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2つに分割されたケース部材(130、131、132)の内部に室(134、135)を形成し、前記室(134、135)を通過する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を蓄えるとともに、前記室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により前記冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)に適用され、前記ケース部材(130、131、132)をろう付けにて接合する受液器の製造方法において、

前記乾燥剤(137)中の水分を脱離した後に前記乾燥剤(137)を前記室(134、135)に収納し、その後前記ろう付けを行うことを特徴とする受液器の製造方法。

【請求項2】 前記乾燥剤(137)を加熱して前記乾燥剤(137)中の水分を脱離することを特徴とする請求項1に記載の受液器の製造方法。

【請求項3】 前記乾燥剤(137)を、前記ケース部材(130、131、132)のろう付け時の加熱温度まで加熱することを特徴とする請求項2に記載の受液器の製造方法。

【請求項4】 少なくとも2つに分割されたケース部材(130、131、132)の内部に室(134、135)を形成し、前記室(134、135)を通過する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を蓄えるとともに、前記室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により前記冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)に適用され、前記ケース部材(130、131、132)をろう付けにて接合する受液器の製造方法において、

前記室(134、135)と前記ケース部材(130、131、132)の外部とを連通する通気口(131a)を前記ケース部材(130、131、132)に形成し、

前記乾燥剤(137)を前記室(134、135)に収納して前記ケース部材(130、131、132)をろう付けした後に、前記通気口(131a)を閉塞することを特徴とする受液器の製造方法。

【請求項5】 少なくとも2つに分割されたケース部材(130、131、132)をろう付けして内部に室(134、135)を形成し、前記室(134、135)を通過する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を蓄えるとともに、前記室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により前記冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)において、

前記室(134、135)と前記ケース部材(130、131、132)の外部とを連通する通気口(131a)を前記ケース部材(130、131、132)に形成し、前記通気口(131a)を閉塞部材(139)にて閉塞したことを特徴とする受液器。

【請求項6】 気相冷媒を冷却して凝縮させるアルミニウム製凝縮器(2)と、

少なくとも2つに分割されたケース部材(130、131、132)の内部に室(134、135)を形成し、前記凝縮器(2)にて凝縮させた前記冷媒を前記室(134、135)内で気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を蓄えるとともに、前記室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により前記冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)とを備え、

前記凝縮器(2)と前記受液器(3)とを一体ろう付けした受液器一体型凝縮器の製造方法において、

前記気相冷媒が流入する流入口(126)と、前記液相冷媒が流出する流出口(128)と、前記ケース部材

(130、131、132)に形成され、前記室(134、135)と前記ケース部材(130、131、132)の外部とを連通する通気口(131a)とを有し、前記乾燥剤(137)を前記室(134、135)に収納するとともに前記流入口(126)と前記流出口(128)を閉塞し、

その後、前記凝縮器(2)と前記受液器(3)とを不活性ガス雰囲気中で一体ろう付けし、

しかるのちに、前記通気口(131a)を閉塞することを特徴とする受液器一体型凝縮器の製造方法。

【請求項7】 前記通気口(131a)が前記室(134、135)の水平方向側方に位置する姿勢で、前記ろう付けを行うことを特徴とする請求項4または6に記載の受液器の製造方法。

【請求項8】 筒状の第1ケース部材(130)の開口端部に第2ケース部材(131)を配置して内部に室(134、135)を形成し、前記室(134、135)を通過する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を蓄えるとともに、前記室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により前記冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器に適用され、前記第1ケース部材(130)と前記第2ケース部材(131)とをろう付けにて接合する受液器の製造方法において、前記第2ケース部材(131)に形成され、前記第1ケース部材(130)の内周側に嵌合される筒状部(131b)と、前記筒状部(131b)と前記第1ケース部材(130)との嵌合部の流体流れを抑制する流れ抑制空間(131c)とを有し、

前記乾燥剤(137)を前記室(134、135)に収納し、

その後、前記筒状部(131b)を前記第1ケース部材(130)に嵌合させて前記ろう付けを行うことを特徴とする受液器の製造方法。

【請求項9】 ケース部材(130、132)の内部に室(134、135)を形成し、前記室(134、135)を通過する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を蓄えるとともに、前記室(134、135)

に収納した乾燥剤(137)により前記冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)の製造方法において、

一端が閉塞されるとともに他端が開口された有底筒状の第1ケース部材(130)と、この第1ケース部材(130)の開口端部にろう付けされる第2ケース部材(132)とにより、前記ケース部材(130、132)を構成し、

前記乾燥剤(137)を前記第1ケース部材(130)の閉塞端部(130b)側に収納して前記第1ケース部材(130)と前記第2ケース部材(132)とをろう付けすることを特徴とする受液器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空調装置の冷凍サイクルにおいて冷媒中の水分を吸着する乾燥剤を備えるアルミニウム製受液器、および受液器を一体化したアルミニウム製凝縮器の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両用空調装置は、凝縮器で凝縮した冷媒を受液器で気相冷媒と液相冷媒とに分離し、また、受液器には乾燥剤を配置して冷媒中の水分を吸着するようにしている。そして、特開平7-180930号公報には、凝縮器に一体化された受液器が示され、この受液器のアルミニウム製のケース部材は乾燥剤を収納した状態でろう付けされるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ケース部材をろう付けする際、ケース内の乾燥剤も炉の高温雰囲気(約600℃)にさらされることで、乾燥剤中の水分が放出されてケース内に充満してしまう。従って、ろう付け部が水蒸気にさらされて酸化被膜ができやすくなり、ろう付け不良が発生する恐れがあった。

【0004】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、乾燥剤を収納した状態でケース部材のろう付けを行うアルミニウム製受液器、および受液器を一体化したアルミニウム製凝縮器の、ろう付け不良を防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、分割されたケース部材(130、131、132)をろう付けして内部に室(134、135)を形成し、この室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器の製造方法において、乾燥剤(137)中の水分を脱離した後に乾燥剤(137)を室(134、135)に収納し、その後ケース部材(130、131、132)をろう付けすることを特徴とする。

【0006】これにより、ろう付けを行う前に乾燥剤中

の水分を脱離しているため、ろう付け時に乾燥剤から放出される水分を減少または皆無にすることができ、従って、ろう付け不良を防止することができる。

【0007】また、ろう付けを行う前に乾燥剤中の水分を脱離しているため、乾燥剤の実質的な吸着能力が増加する。従って、その分だけ乾燥剤の使用量を低減でき、コストダウンを図ることができる。

【0008】請求項2に記載の発明のように、加熱によって乾燥剤(137)中の水分を脱離することができる。

【0009】請求項3に記載の発明では、乾燥剤(137)を、ケース部材(130、131、132)のろう付け時の加熱温度まで加熱することを特徴とする。

【0010】これにより、ろう付け時に乾燥剤から放出される水分を皆無にすることができ、一層確実にろう付け不良を防止することができる。

【0011】請求項4に記載の発明では、分割されたケース部材(130、131、132)をろう付けして内部に室(134、135)を形成し、この室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器の製造方法において、室(134、135)とケース部材(130、131、132)の外部とを連通する通気口(131a)をケース部材(130、131、132)に形成し、乾燥剤(137)を室(134、135)に収納してケース部材(130、131、132)をろう付けした後に、通気口(131a)を閉塞することを特徴とする。

【0012】これにより、ろう付け時に乾燥剤中の水分が放出されて発生する水蒸気は、通気口からケース部材の外部に排出され、従って、乾燥剤に近接する部位のろう付け部においても、ろう付け性が向上する。

【0013】また、従来の方法では、ろう付け時に乾燥剤から放出された水分はろう付け完了後もケース部材内に充満しているため、その水分がろう付け完了後に再び乾燥剤に吸着されるという問題があった。これに対し、請求項4に記載の発明によれば、ろう付け時に放出された乾燥剤の水分はケース部材の外部に放出されるため、ろう付け後に再び水分が吸着されるのを回避でき、ろう付け完了後の乾燥剤中の水分は従来よりも少なくなり、乾燥剤の実質的な吸着能力が増加する。従って、その分だけ乾燥剤の使用量を低減でき、コストダウンを図ることができる。

【0014】請求項5に記載の発明では、分割されたケース部材(130、131、132)をろう付けして内部に室(134、135)を形成し、この室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)において、室(134、135)とケース部材(130、131、132)の外部とを連通する通気口(131a)をケース部材(130、131、132)に形成し、通気口(1

31a)を閉塞部材(139)にて閉塞したことを特徴とする。

【0015】これにより、請求項4に記載の発明と同様の方法にて受液器を製造することができ、請求項4に記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【0016】請求項6に記載の発明では、気相冷媒を冷却して凝縮させるアルミニウム製凝縮器(2)と、分割されたケース部材(130、131、132)をろう付けして内部に室(134、135)を形成し、この室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により冷媒中の水分を吸着するアルミニウム製受液器(3)とを備え、受液器(3)を一体ろう付けした凝縮器の製造方法において、気相冷媒が流入する流入口(126)と、液相冷媒が流出する流出口(128)と、ケース部材(130、131、132)に形成され、室(134、135)とケース部材(130、131、132)の外部とを連通する通気口(131a)とを有し、乾燥剤(137)を室(134、135)に収納するとともに流入口(126)と流出口(128)を閉塞し、その後、凝縮器(2)と受液器(3)とを不活性ガス雰囲気中で一体ろう付けし、しかるのちに、通気口(131a)を閉塞することを特徴とする。

【0017】これにより、ろう付け時には冷媒の流入口と流出口が閉塞されているため、加熱によって膨張した凝縮器内の大量の不活性ガスが通気口のみを介して外部に放出され、これによって、乾燥剤から放出された水分(水蒸気)が効率よく外部に排出される。従って、ろう付け性を著しく向上することができる。

【0018】請求項7に記載の発明では、通気口(131a)が室(134、135)の水平方向側方に位置する姿勢で、ろう付けを行うことを特徴とする。

【0019】これにより、ろう付け時に乾燥剤中の水分が放出されて発生する水蒸気は、室の側方に位置する通気口から容易にケース部材の外部に排出される。

【0020】請求項8に記載の発明では、筒状の第1ケース部材(130)の開口端部に第2ケース部材(131)をろう付けして内部に室(134、135)を形成し、この室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により冷媒中の水分を吸着する受液器の製造方法において、第2ケース部材(131)に形成され、第1ケース部材(130)の内周側に嵌合される筒状部(131b)と、筒状部(131b)と第1ケース部材(130)との嵌合部の流体流れを抑制する流れ抑制空間(131c)とを有し、乾燥剤(137)を室(134、135)に収納し、その後、筒状部(131b)を第1ケース部材(130)に嵌合させてろう付けを行うことを特徴とする。

【0021】これにより、ろう付けの際、流れ抑制空間には気体(例えば窒素ガス)が充填しているため、水蒸気が流れ抑制空間に侵入しづらくなっており、また、仮

に若干の水蒸気が侵入してきても水蒸気は流れ抑制空間にとどめられる。従って、ろう付け部側への水蒸気の通過が抑制され、ろう付け不良を防止することができる。

【0022】請求項9に記載の発明では、ケース部材(130、132)の内部に室(134、135)を形成し、この室(134、135)に収納した乾燥剤(137)により冷媒中の水分を吸着する受液器の製造方法において、一端が閉塞されるとともに他端が開口された有底筒状の第1ケース部材(130)と、この第1ケース部材(130)の開口端部にろう付けされる第2ケース部材(132)とにより、ケース部材(130、132)を構成し、乾燥剤(137)を第1ケース部材(130)の閉塞端部(130b)側に収納して第1ケース部材(130)と第2ケース部材(132)とをろう付けすることを特徴とする。

【0023】これにより、乾燥剤近傍にあって最も水蒸気にさらされやすい閉塞端部は、受液器ケーシングの筒部と一体成形されているので、ろう付け不良がそもそも発生しない。また、第1ケース部材(130)と第2ケース部材(132)のろう付け部は乾燥剤収納部から離れていて、水蒸気にさらされにくいので、ろう付け不良を防止することができる。

【0024】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0025】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)本実施形態は、本発明に係る受液器を冷媒凝縮器に一体化して車両用冷凍サイクルに適用したものであって、図1は車両用冷凍サイクルの模式図である。

【0026】図1中、1は走行用のエンジン(図示せず)から駆動力を得て冷媒を吸入圧縮する圧縮機であり、2は圧縮機1から吐出した冷媒を冷却して気相冷媒を凝縮(液化)する凝縮器(コンデンサ)である。3は凝縮器2から流出する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して、冷凍サイクル中の余剰冷媒を液相冷媒として蓄えるとともに、液相冷媒を流出する受液器(レシーバ)であり、4は受液器3から流出する液相冷媒を冷却して冷媒の過冷却度(サブクール)を高める過冷却器(サブクーラ)である。また、受液器3は冷媒中の水分を吸着する乾燥剤を内部に有する。

【0027】そして、本実施形態では、凝縮器2及び受液器3に加えて、この過冷却器4を一体化することにより、受液器一体型凝縮器100(一点鎖線で囲まれた部分)を構成している。なお、受液器一体型凝縮器100の詳細については後述する。

【0028】5は過冷却器4(受液器一体型凝縮器100)から流出した冷媒を減圧する減圧器であり、6は減圧器5にて減圧された冷媒を蒸発させて冷凍能力を発揮する蒸発器である。なお、減圧器5は、蒸発器6の出口

側の冷媒温度が所定値となるように、その絞り開度を調節する温度式膨張弁である。

【0029】次に、受液器一体型凝縮器100について述べる。

【0030】図2は受液器一体型凝縮器100の正面図であり、111は冷媒が流通する扁平状のチューブであり、これら複数本のチューブ111間には、波状（コルゲート状）にローラ成形されたフィン112が配設されており、このフィン112及びチューブ111により冷媒を凝縮する凝縮コア110が構成されている。

【0031】そして、チューブ111の長手方向両端には、チューブ111の長手方向と直交する方向（上下方向）に延びるとともに、各チューブ111に連通する第1、2ヘッドタンク121、122が設けられている。なお、第1ヘッドタンク121は、断面形状が略U字状の第1、2プレート121a、121bを接合して、上下方向に延びる空間を形成しており、また両プレート121a、121bの上下端部に第1、2キャップ121c、121dを接合して上下端部を閉塞している。

【0032】第1ヘッドタンク121内は、第1セパレータ124により、その長手方向に2つの空間（上方から順に121e、121f）に区画されており、一方、第2ヘッドタンク122は、第2セパレータ125により、その長手方向に2つの空間（上方から順に122a、122b）に区画されている。そして、第1ヘッドタンク121の空間121e、第2ヘッドタンク122の空間122a及び凝縮コア110により凝縮器2が構成されている。因みに、圧縮機1から吐出した冷媒は、流入口126から第2ヘッドタンク122の空間122aに流入した後、チューブ111を流通して第1ヘッドタンク121の空間121eに向けて流通する。そして、第1ヘッドタンク121の第1プレート121aに形成された第1開口部127から、受液器3内に流入する。

【0033】130は円筒状に形成されて第1ヘッドタンク121と平行な方向に延びる受液器ケーシング（ケース部材）であり、131、132は受液器ケーシング130の長手方向両端を閉塞する第1、2キャップ（ケース部材）であり、これら両キャップ131、132及び受液器ケーシング130により受液器3が構成されている。ここで、第1ヘッドタンク121の第1プレート121aと受液器ケーシング130は、押し出し加工によって一体成形される。

【0034】受液器3（受液器ケーシング130）内の上下方向中間部には、カップ状のプレート133が設置されており、このプレート133により受液器3内の空間が第1、2室134、135に区画されている。そして、プレート133に形成した連通穴133aにより両室134、135が連通している。受液器ケーシング130の上下方向中間部に形成した突起部130aは、受

液器ケーシング130の押し出し加工後にボンチで形成され、この突起部130aはプレート133の位置決めに利用される。

【0035】受液器3のうち第1開口部127よりも下方側には、第2室135と第1ヘッドタンク121の空間121fとを連通させる第2開口部136が形成されており、第2室135内の冷媒は第2開口部136より空間121fに流入する。第1室134には冷媒中の水分を吸着する乾燥剤（ゼオライト）137と、セラミック製のフィルタ138が収納されている。フィルタ138は、プレート133の連通穴133aを覆うように配置されており、乾燥剤137の破損片や摩耗粉が連通穴133aを介して第2室135へ流出するのを防止する。

【0036】ところで、本実施形態では、空間121f、122b、並びに第1、2セパレータ124、125より下方側に位置するチューブ111及びフィン112により過冷却器4が形成されているため、第2開口部136より空間121fに流入した冷媒は、過冷却器4にてさらに冷却された後、第2ヘッドタンク122に形成された流出口128より受液器一体型凝縮器100から流出して減圧器5に向けて流通する。

【0037】なお、本実施形態では、チューブ111、フィン112、両ヘッドタンク121、122及び受液器ケーシング130等の受液器一体型凝縮器100を構成する部品は、乾燥剤137とフィルタ138を除き全てアルミニウム製であり、後述するようにこれら部品はろう付けにて一体接合される。そして、アルミニウム製部品のうちの一部は、ろう材をクラッドしたクラッド材が用いられる。

【0038】また、アルミニウム製部品の具体的な材質について説明すると、押し出し加工によって一体成形される第1プレート121aと受液器ケーシング130は、例えばA3003を使用する。プレス成形される他のアルミニウム製部品のうち、ベア材部品は例えばA3103を使用し、クラッド材部品は例えばA4045を使用する。

【0039】次に、上記受液器一体型凝縮器100の製造方法について説明する。まず、乾燥剤137のみを炉に入れ、後述のろう付け工程での炉内最高温度（ろう付け温度、約600℃）と同じ温度で約10分間加熱して乾燥剤137中の水分を蒸発させ、これにより乾燥剤137中の水分を脱離（除去）する。一方、上記の乾燥剤137の加熱工程と前後して、受液器一体型凝縮器100の仮組付けを行う。ただし、第1ヘッドタンク121と受液器3は、仮組付け終了時点では仮組付け体に組み付けられていない。

【0040】次に、仮組付けされていない受液器3の第1室134に、上記の加熱工程で水分を脱離させた乾燥剤137を入れ、第1キャップ131を組み付けて第1

室134の開口端部を閉塞する。その後、第1ヘッダタンク121と受液器3を上記の仮組付け体に組み付けて、図2に示す状態の仮組付け体を完成する。そして、適宜の治具にて締めつけ力を加えて仮組付け状態を保持する。

【0041】次に、この仮組付け状態を保持したままろう付け炉内に仮組付け体を搬入し、窒素（不活性）ガス雰囲気下のろう付け炉内にて、仮組付け体をアルミニウムクラッド材のろう材の融点（約600℃）まで加熱して、仮組付け体各部の接合箇所を一体ろう付けする。これにより、受液器一体型凝縮器100全体の組付けを完了する。

【0042】なお、このろう付け工程では、チューブ111の長手方向および第1、2ヘッダタンク121、122の長手方向がともに水平になる姿勢で仮組付け体のろう付けが行われる。また、車両搭載状態では、受液器3の第1室134が上方に位置し、第2室135が下方に位置する姿勢となる。

【0043】上記本実施形態によれば、乾燥剤137中の水分を予め脱離した後その乾燥剤137を受液器3の第1室134に収納し、その後仮組付け体の一体ろう付けを行うようにしているため、ろう付けを行う時点で乾燥剤137自体は十分乾燥しており、従って、従来のようにろう付け工程において乾燥剤137中の水分が放出されることはなく、すなわちろう付け部が水蒸気にさらされることはなく、ろう付け不良を防止することができる。

【0044】また、乾燥剤137のみを加熱する工程で、ろう付け時の加熱温度（本例ではろう付け工程での炉内最高温度、約600℃）まで加熱することにより、ろう付け工程において乾燥剤137中の水分の放出を皆無にすることができ、一層確実にろう付け不良を防止することができる。

【0045】また、ろう付けを行う前に乾燥剤137中の水分を脱離しているため、乾燥剤137の実質的な吸着能力が増加する。従って、その分だけ乾燥剤137の使用量を低減でき、コストダウンを図ることができる。

【0046】なお、乾燥剤137のみを加熱する工程では、必ずしもろう付け工程での炉内最高温度（本例では約600℃）まで加熱する必要はなく、約400℃で約20分間加熱すれば、ろう付け工程における乾燥剤137中の水分の放出を、ろう付け性に影響ない程度に抑えることができる。

【0047】（第2実施形態）第1実施形態では、ろう付けを行う前に乾燥剤137のみを加熱して水分を脱離したが、本実施形態では、乾燥剤137のみを加熱する工程を廃止している。それに伴い、本実施形態では図3に示すように第1キャップ131に円形の通気口131aを設けて、ろう付け工程において乾燥剤137中の水分が放出されて発生する水蒸気を、通気口131aから

受液器ケーシング130外部に排出するようにしている。

【0048】この通気口131aは、第1室134と受液器ケーシング130外部とを連通するもので、粒状の乾燥剤137の流出防止のために乾燥剤137の径よりも小さくしている。ここで、乾燥剤137の粒子径は約2.0mmであり、通気口131aの直径は約1.5mmである。また、受液器一体型凝縮器100全体の組付け（ろう付け）完了後に、図4に示すようにアルミニウム製のプラグ（閉塞部材）139をろう付けして通気口131aを閉塞する。

【0049】なお、ろう付け工程では、チューブ111の長手方向および第1、2ヘッダタンク121、122の長手方向がともに水平になる姿勢で仮組付け体のろう付けが行われる。従って、ろう付け工程では、通気口131aは第1室134の水平方向側方に位置する。

【0050】次に、本実施形態の受液器一体型凝縮器100の製造方法を工程順に説明する。まず、受液器一体型凝縮器100を構成するアルミニウム製部品を所定形状に加工した後に、フラックス塗布を行う。ここで、フラックスの材質は非腐食性のフッ化物系フラックス（KF・AlF₃）であり、また、フラックス付着量は約1～20g/m²である。次に、フラックス塗布が湿式である場合はフラックス乾燥工程を行う。乾燥温度は150℃～200℃で、乾燥時間は10分～20分である。

【0051】次に、乾燥剤137を受液器3の第1室134に入れ、第1キャップ131を組み付けて第1室134の開口端部を閉塞する。その後、第1ヘッダタンク121と受液器3を除いた部分の仮組付け体に、第1ヘッダタンク121と受液器3を組み付けて、図3に示す状態の仮組付け体を完成する。そして、適宜の治具にて締めつけ力を加えて仮組付け状態を保持する。

【0052】次に、再度、仮組付け体に対してフラックス塗布を行う。フラックスの材質、付着量は上記と同じである。そして、フラックス塗布が湿式である場合は上記と同じ乾燥工程を行う。

【0053】次に、冷媒出入り口となる流入口126および流出口128の開口部を、図示しない脱着可能なキャップ（金属製）にて閉塞する。

【0054】次に、前室、予熱室、ろう付け室、徐冷室および後室の順に各室が配置されたるろう付け炉を用いてろう付けを行う。それらの各室は、前室および後室の仮組付け体出し入れ口を除いて外部（大気雰囲気）と遮断されており、出し入れ口の扉を閉じた状態では全ての室が外部と遮断されて密封状態となる。

【0055】まず、前室に仮組付け体を搬入し、前室を密封状態として真空ポンプを作動させる。この真空ポンプの作動により0.1Torr程度に前室内を真空引きする。これにより、前室内および仮組付け体内部の大

気、水分等を外部へ排出する。そして、この真空引き終了後に、前室内に窒素ガスを充填して前室内を大気圧程度まで復圧する。これにより、仮組付け体内部にも通気口131aを介して窒素ガスが侵入する。

【0056】次に、仮組付け体を予熱室内に搬入し、予熱室内のヒータにより仮組付け体を150℃で予熱する。

【0057】次に、仮組付け体をろう付け室内に搬入して、ろう付け室内のヒータにより仮組付け体をそのろう付け温度（ろう材の融点）まで加熱して、一体ろう付けを行う。ここで、ろう付け室内には窒素ガスが流入しているため、ろう付け室内は窒素ガスの雰囲気中に維持されている。なお、具体的なろう付け条件としては、ろう付け温度：600℃、ろう付け時間：約5分、窒素ガス雰囲気中の酸素濃度：100ppm以下、窒素ガス雰囲気中の露点：-40℃以下、窒素ガス雰囲気の圧力：大気圧である。

【0058】ろう付け室でろう付けを終えると、仮組付け体は次に水冷ジャケットを持つ徐冷室に搬入され、ここで徐冷される。その後、仮組付け体は大気雰囲気と窒素ガス雰囲気とを分離する後室内に搬入され、この後室の扉を開放して、ろう付け炉の外部に取り出される。

【0059】以上のろう付け工程が終了した後に、流入口126および流出口128に装着したキャップを取り外し、さらに、プラグ139をろう付けして通気口131aを閉塞することにより、受液器一体型凝縮器100全体の組付け（ろう付け）が完了する。

【0060】本実施形態によれば、ろう付け工程において乾燥剤137中の水分が放出されて発生する水蒸気は、通気口131aから受液器ケーシング130外部に排出され、受液器ケーシング130内の水蒸気分圧は低下する。従って、乾燥剤137に近接する受液器ケーシング130と第1キャップ131とのろう付け部においても、ろう付け性が向上する。

【0061】また、ろう付け工程では流入口126および流出口128の開口部が閉塞されているため、仮組付け体の内部と外部は通気口131aのみを介して連通する。これにより、次のような効果が得られる。

【0062】すなわち、内容積3000cc程度の受液器一体型凝縮器では通常約60gの乾燥剤137が使用され、乾燥剤137の初期水分を1%とすると、乾燥剤137がろう付け炉内でろう付け温度600℃まで加熱されることによって、約2400ccの水蒸気が発生する。一方、仮組付け体の内部に充填した窒素ガスの体積も600℃では常温時の約3倍となり、仮組付け体の内容積を3000ccとすると約9000ccとなり、約6000ccの窒素ガスが仮組付け体の外部に放出される。

【0063】そして、流入口126および流出口128が閉塞されているため、窒素ガスは通気口131aのみ

を介して外部に放出され、これによって水蒸気が効率よく外部に排出される。しかも、約2400ccの水蒸気が約6000ccの窒素ガスによって外部に放出されることになり、殆ど水蒸気が外部に排出される。従って、ろう付け性を著しく向上することができる。

【0064】また、ろう付け工程で乾燥剤137の水分が放出され、しかもその水分（水蒸気）は仮組付け体の外部に放出されることにより、ろう付け後に再び水分が吸着されるのを回避でき、その結果、仮組付け体内の乾燥剤137の水分が従来よりも約3%低減され、その分乾燥剤137の実質的な吸着能力が増加する。そして、乾燥剤137の吸水能力を20%とすると、乾燥剤137の使用量を15%低減でき、コストダウンを図ることができる。

【0065】（第3実施形態）本実施形態は、乾燥剤137のみを加熱する工程を廃止している。それに伴い、本実施形態では図5に示すように、受液器ケーシング130の内周側に嵌合されて受液器ケーシング130の内周面とろう付けされる筒状部131bを第1キャップ131に形成している。

【0066】本実施形態の受液器一体型凝縮器100の製造方法について説明する。まず、受液器3の第1室134に乾燥剤137を入れ、第1キャップ131を組み付けて第1室134の開口端部を閉塞する。その後、図5に示す状態の仮組付け体を完成する。次に、ろう付け炉内に仮組付け体を搬入し、窒素ガス雰囲気下でろう材の融点（約600℃）まで加熱して、仮組付け体各部の接合箇所を一体ろう付けする。これにより、受液器一体型凝縮器100全体の組付けを完了する。

【0067】ところで、ろう付け炉内で加熱された際、乾燥剤137中の水分が放出されて水蒸気が発生する。そして、水蒸気の一部は凝縮器2及び過冷却器4内を通過して、流入口126および流出口128から外部に排出されるものの、水蒸気の一部は第1室134に残ってしまう。

【0068】従って、受液器ケーシング130と第1キャップ131のろう付け部長さLの範囲のうち図5の下方側（第1室134側）ではろう付け不良が発生する恐れがあるが、本実施形態においては、受液器ケーシング130と筒状部131bとの間の隙間を小さくして、水蒸気はその隙間に侵入しにくいようにするとともに、ろう付け部長さLを長く（例えば15mm）しているため、ろう付け部長さLの範囲のうち図5の上方側には水蒸気が到達せず、従って、ろう付け部長さLの範囲のうち上方側ではろう付け不良の発生を防止することができる。

【0069】（第4実施形態）本実施形態は、第3実施形態と同様の方法で製造されるもので、第3実施形態とは第1キャップ131の構成のみが異なっている。図6に示すように、本実施形態の第1キャップ131には、

受液器ケーシング130の内周側に嵌合される筒状部131bに環状の溝（流れ抑制空間）131cを複数条（本例では2条）形成している。そして、この溝131cによって、筒状部131bと受液器ケーシング130との嵌合部の流体流れを抑制するようにしている。

【0070】これによると、ろう付け炉内で加熱された際、乾燥剤137中の水分が放出されて水蒸気が発生しても、溝131c内には窒素ガスが充填しており、しかも炉内の温度上昇により溝131c内の圧力が上昇しているため、第1室134側から溝131c側へは水蒸気が侵入しづらくなっている。また、仮に若干の水蒸気が侵入してきても、水蒸気は溝131c内にとどめられる。従って、少なくとも溝131cよりも端部側（図6の上方側）においては、受液器ケーシング130と第1キャップ131とのろう付け性が確保される。

【0071】なお、第1キャップ131の筒状部131bに溝131cを設けたが、受液器ケーシング130に溝131cと同形状の流れ抑制空間を設けても、同様の効果が得られる。

【0072】（第5実施形態）本実施形態は、第3実施形態と同様の方法で製造されるもので、図7に示すように、第1キャップ131と乾燥剤137との間に、リング状のスペーサ140を配置している。そして、スペーサ140外周面と受液器ケーシング130内周面との間の隙間を小さく設定して、水蒸気はその隙間に侵入しにくいようにしている。

【0073】これによると、ろう付け炉内で加熱された際、乾燥剤137中の水分が放出されて水蒸気が発生しても、スペーサ140と受液器ケーシング130間の隙間が小さいため、受液器ケーシング130と第1キャップ131とのろう付け部にまで水蒸気が侵入するのを防止することができ、受液器ケーシング130と第1キャップ131とのろう付け性が確保される。

【0074】なお、乾燥剤137が45g、受液器ケーシング130の内径が30mmの場合、スペーサ140の軸方向長さは10mm以上にするのが望ましい。

【0075】（第6実施形態）本実施形態は、第3実施形態と同様の方法で製造されるもので、図8に示すように、第1キャップ131と乾燥剤137との間に、高温雰囲気中で水と反応する材料（例えばアルミニウム）よりなる円盤状のスペーサ141を配置している。

【0076】これによると、ろう付け炉内で加熱された際、乾燥剤137中の水分が放出されて水蒸気が発生しても、受液器ケーシング130と第1キャップ131とのろう付け部に水蒸気が到達する前に、スペーサ141と水蒸気が反応（スペーサ141が酸化）することにより、受液器ケーシング130と第1キャップ131とのろう付け性が確保される。

【0077】（第7実施形態）上記各実施形態では、第1ヘッダタンク121の第1プレート121aと受液器

ケーシング130を押し出し加工によって一体成形したが、本実施形態ではそれらを別体に形成し、後にろう付けにて一体化するようにしている。

【0078】図9に示すように、本実施形態の受液器ケーシング130は、絞り加工によって有底円筒状に形成されている。すなわち、受液器ケーシング130の一端側の閉塞端部130bは、受液器ケーシング130の筒部130cと一体成形される。一方、受液器ケーシング130の他端側の開口端部に、第2キャップ132がろう付けされる。そして、受液器ケーシング130の閉塞端部130b側に乾燥剤137を配置している。

【0079】従って、乾燥剤137近傍にあって最も水蒸気にさらされやすい閉塞端部130bは、受液器ケーシング130の筒部130cと一体成形されているので、ろう付け不良がそもそも発生しない。

【0080】（第8実施形態）図10は第8実施形態を示すもので、乾燥剤137を袋150に詰めた状態で受液器3に収納した点が、上記各実施形態と異なる。具体的には、袋150はガラス繊維（ SiO_2 ）よりなり、袋150に乾燥剤137を詰めた後、乾燥剤137が袋150から流出しないように袋150の開口部を閉じている。

【0081】そして、本実施形態においては、ろう付けを行う前に乾燥剤137を袋150に詰めた状態で加熱し、その後、袋150に詰めた状態で乾燥剤137を受液器3に収納して、受液器一体型凝縮器100の仮組付け体のろう付けを行う。

【0082】本実施形態によれば、第1実施形態と同様の効果が得られるとともに、乾燥剤137の破損片や摩耗粉が袋150から流出しないため、第1実施形態におけるプレート133やフィルタ138を廃止することができる。

【0083】なお、第2～第7実施形態のように、乾燥剤137のみを加熱する工程を廃止した場合でも、第8実施形態のように乾燥剤137を袋150に詰めたものを使用することができる。その場合、第2～第7実施形態におけるプレート133やフィルタ138を廃止することができる。

【0084】（他の実施形態）第1実施形態において、乾燥剤137のみを加熱する工程で、乾燥剤137から放出された水分等を外部へ排出するために、真空引きを行ってもよい。また、第2実施形態においては、流入口126および流出口128の開口部を閉塞してろう付けを行ったが、流入口126および流出口128の開口部を閉塞せずにろう付けを行ってもよい。また、第3実施形態～第5実施形態において、第1キャップ131に、第2実施形態で示した通気口131aを追加し、第2実施形態と同様の方法で一体ろう付けを行ってもよい。

【0085】また、上記各実施形態では、凝縮器2、受液器3及び過冷却器4を一体化した受液器一体型凝縮器

100に本発明を適用したが、受液器3を、凝縮器2や過冷却器4と別体にしたものにも本発明は適用可能である。また、過冷却器4を有しない凝縮器2と受液器3とを一体化したものにも本発明は適用可能で、その場合は、流出口128は受液器3に設けられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両用冷凍サイクルの模式図である。

【図2】第1実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面図である。

【図3】第2実施形態に係る受液器一体型凝縮器のろう付け前の状態を示す正面図である。

【図4】第2実施形態に係る受液器一体型凝縮器の完成状態を示す正面図である。

【図5】第3実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面

図である。

【図6】第4実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面図である。

【図7】第5実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面図である。

【図8】第6実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面図である。

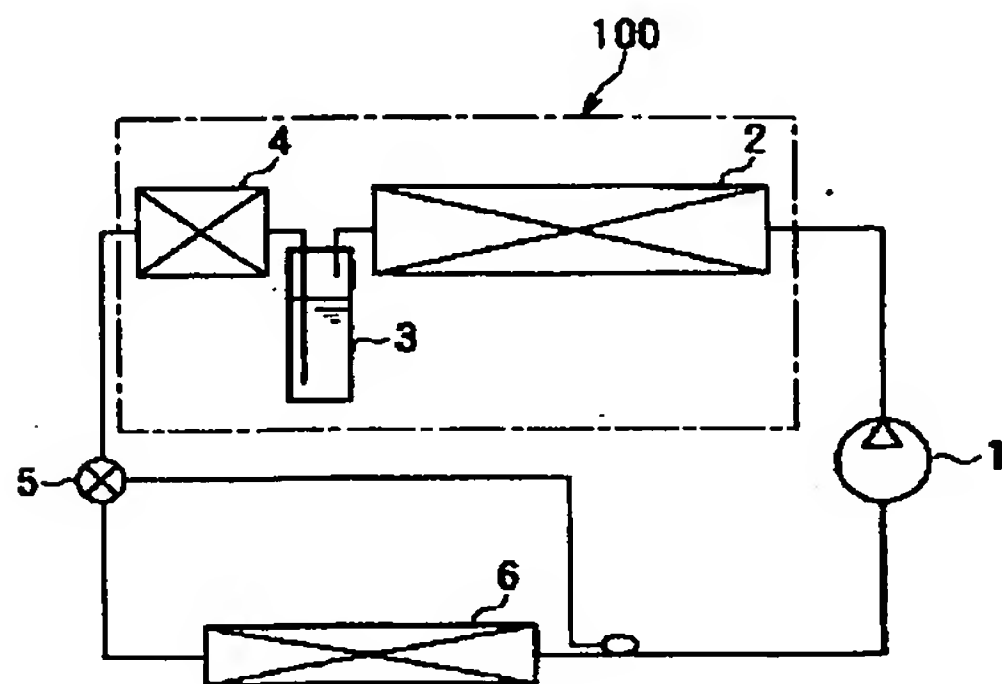
【図9】第7実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面図である。

【図10】第8実施形態に係る受液器一体型凝縮器の正面図である。

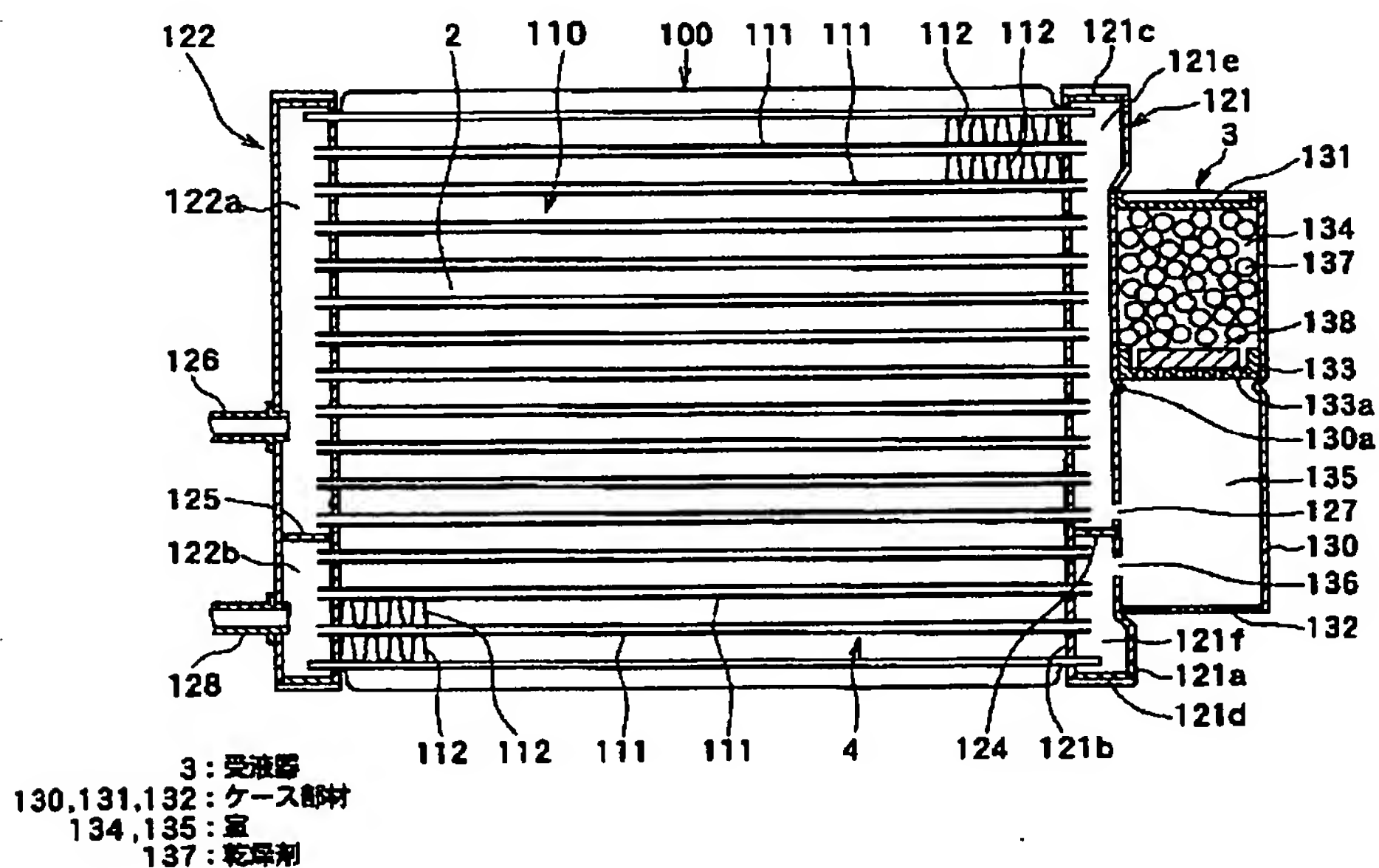
【符号の説明】

3…受液器、130、131、132…ケース部材、134、135…室、137…乾燥剤。

【図1】

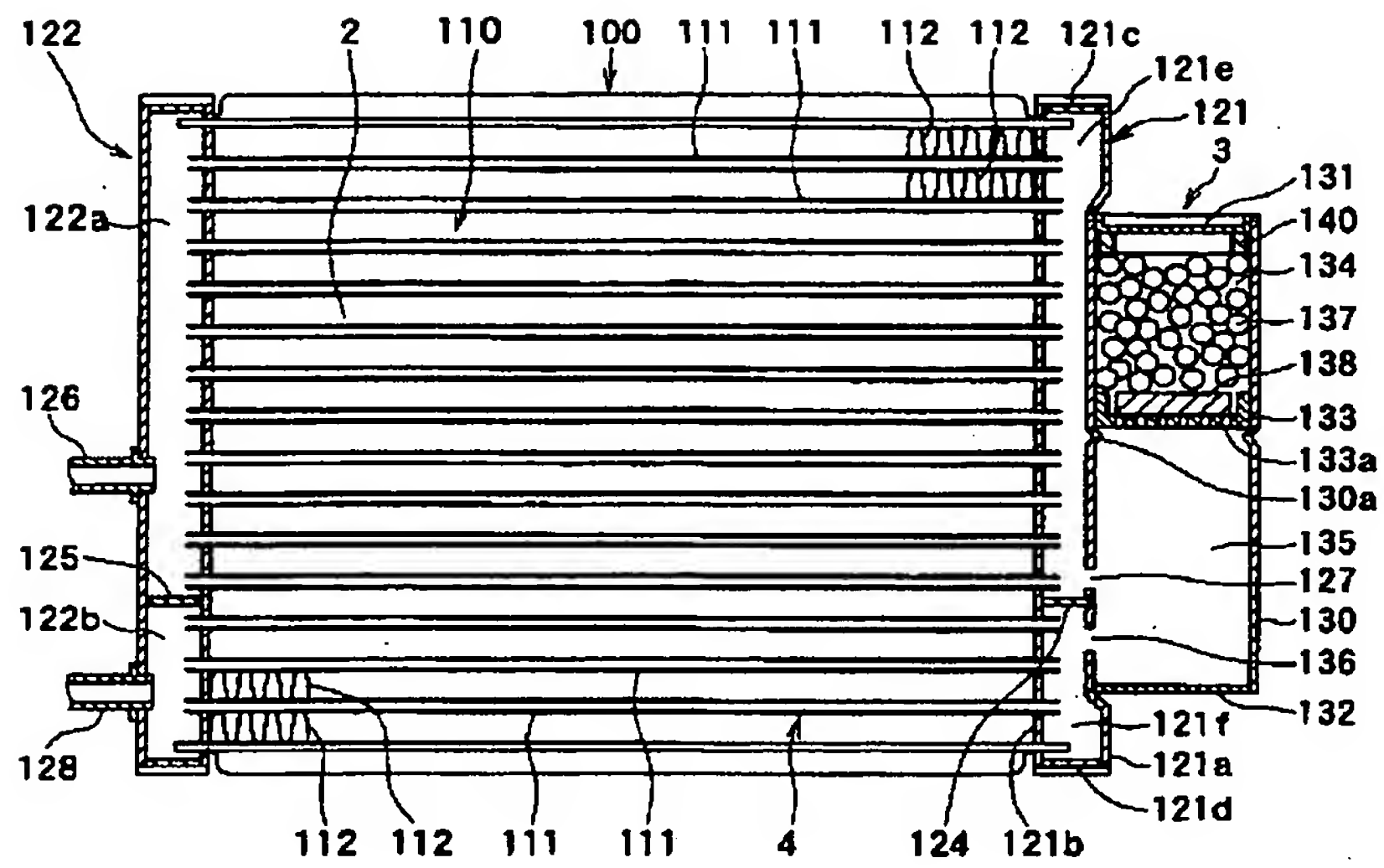


【図2】

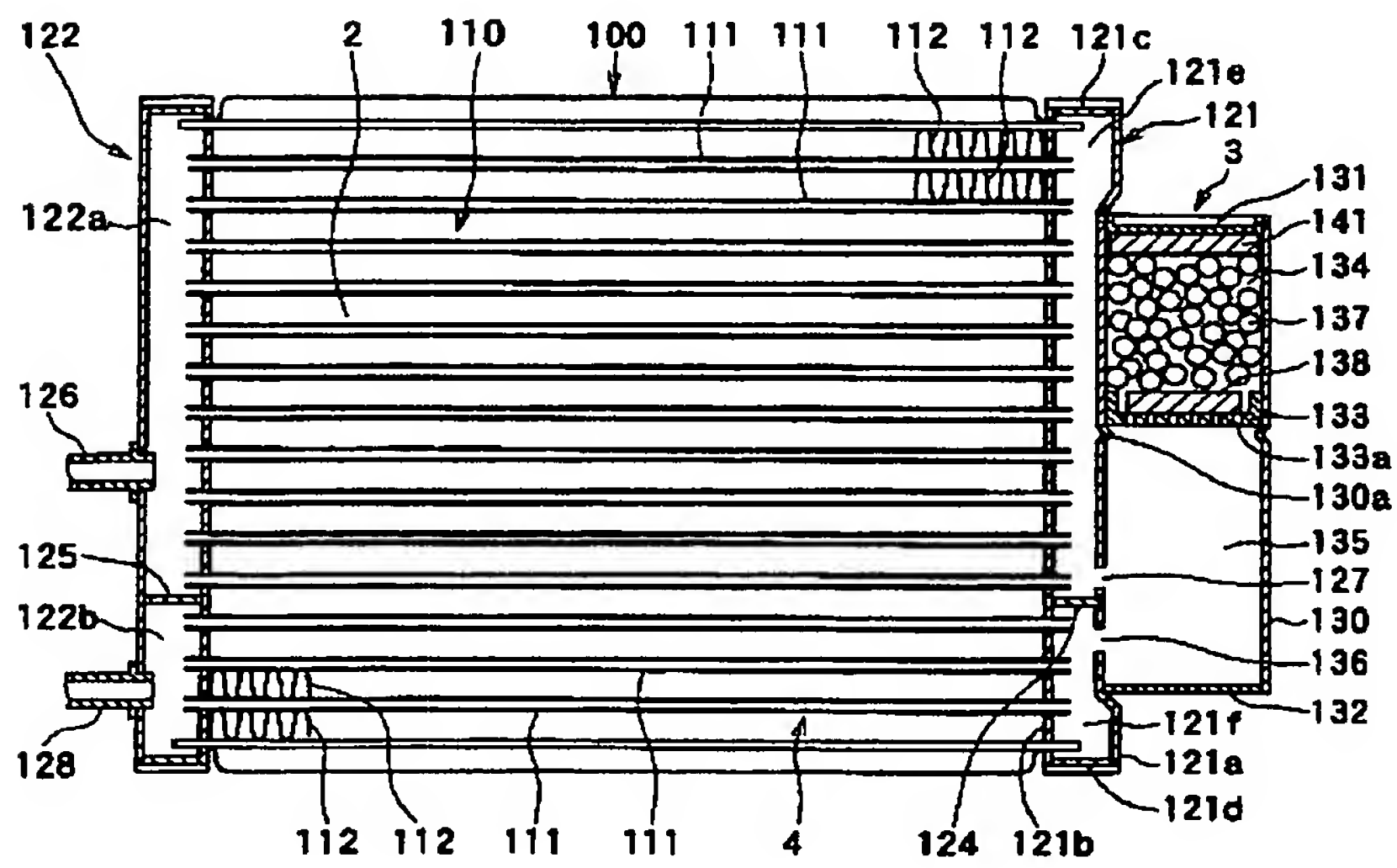


—

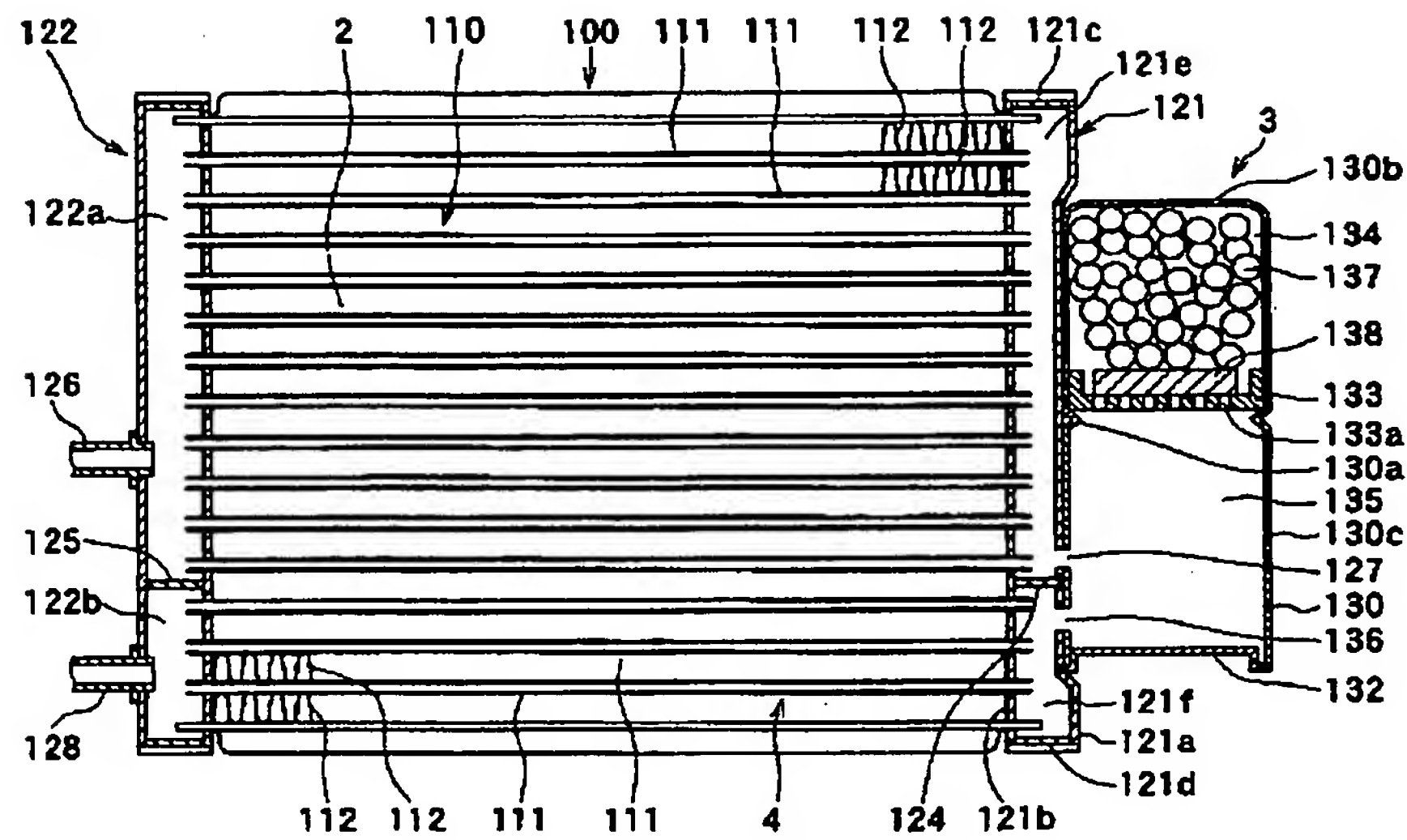
【図 7】



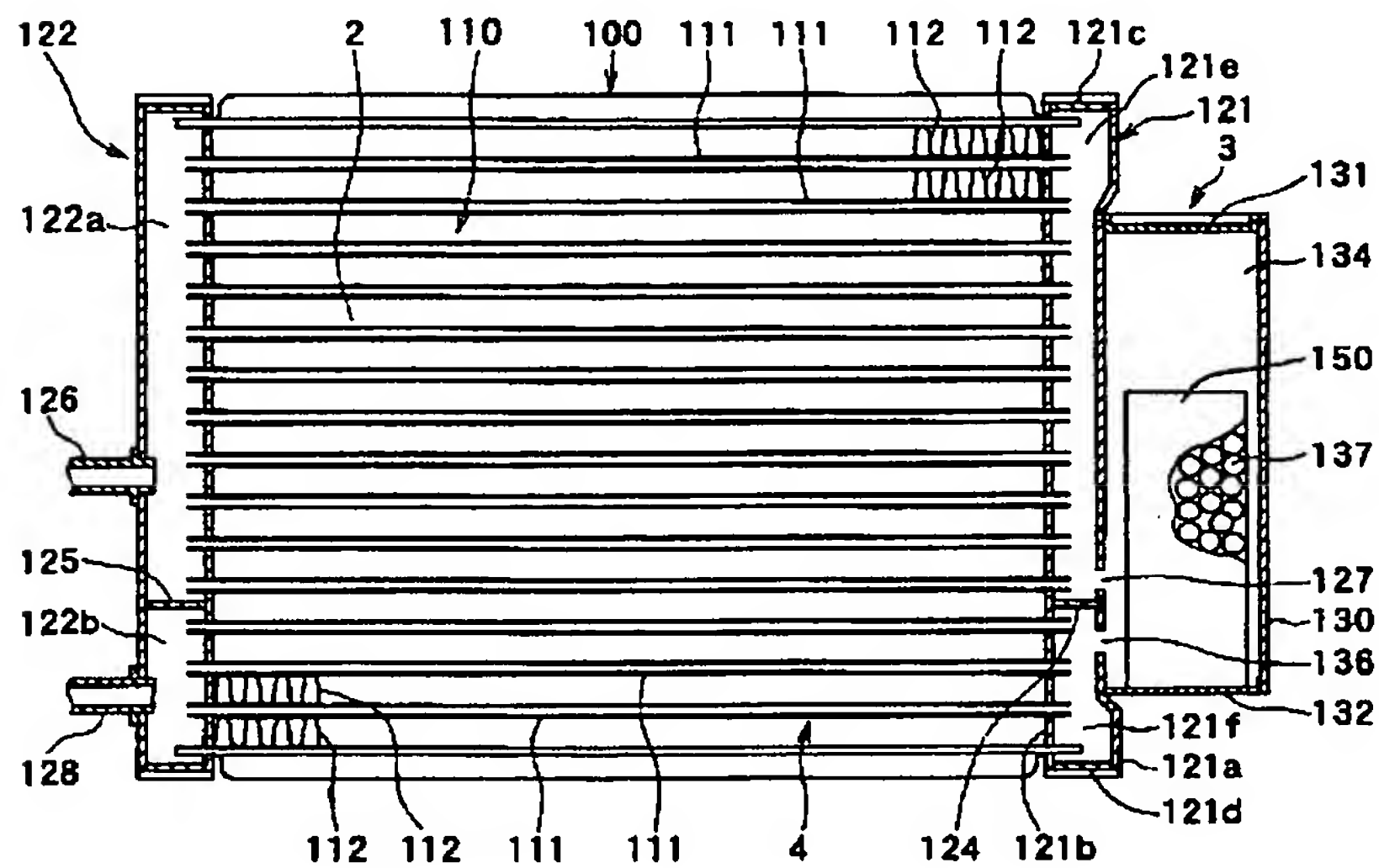
【図 8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 弘樹
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 安芸 佳史
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 真田 良一
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内